

Japanese Patent Office
LAID-OPEN PATENT GAZETTE

- (11) Laid-Open No.: 2004-530527
- (43) Laid-Open Date: October 07, 2004
- (21) Application No.: 2003-509967 (P2003-509967)
- (86)(22) Filing date: July 07, 2002
- (85) Filing Date of Japanese Translation: December 24, 2003
- (86) International Filing No: PCT/NL2002/000429
- (87) International Publication No.: WO03/003951
- (87) International Publication Date: January 16, 2003
- (71) Applicant: BAAT MEDICAL ENGINEERING, VELDHUIZEN
- (54) Title of the Invention: Collapsible and Expandable instrument for insertion in a Dorsal Vertebra:
- (57) Abstract

An instrument in particular suitable for being inserted into the cavity within a vertebra, which instrument features a collapsed position and an expanded position, in which collapsed position the instrument can be inserted into the aforesaid cavity through an opening in the vertebral wall, wherein the instrument comprises a first upper elongated contact element and a second lower elongated contact element, and means for moving said elements apart in a direction substantially transversely to their contact surface to a particular end position, in which the elements are locked in position relative to each other.

JP 2004-530527 A 2004.10.7

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-530527

(P2004-530527A)

(43) 公表日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int. Cl.⁷

A61B 17/56

F1

A61B 17/56

テーマコード (参考)

4C060

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2003-509967 (P2003-509967)
 (86) (22) 出願日 平成14年7月1日 (2002.7.1)
 (85) 補説文提出日 平成15年12月24日 (2003.12.24)
 (86) 国際出願番号 PCT/NL2002/000429
 (87) 国際公開番号 WO2003/003951
 (87) 国際公開日 平成15年1月16日 (2003.1.16)
 (31) 優先権主張番号 1018438
 (32) 優先日 平成13年7月2日 (2001.7.2)
 (33) 優先権主張国 オランダ (NL)

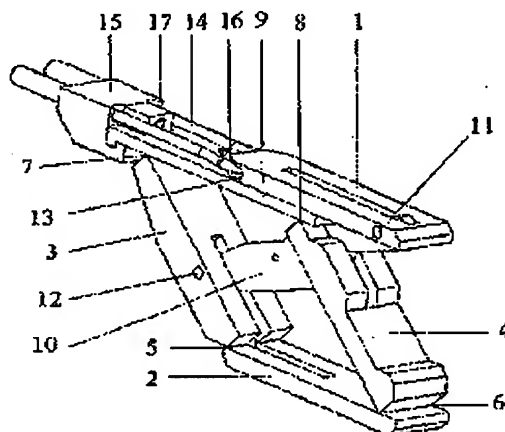
(71) 出願人 503471879
 サージクラフト リミテッド
 英国 ビイ98 7エスティ, レディッチ
 , クルース ロード, 16 ザ オークス
 (74) 代理人 100105647
 弁理士 小栗 昌平
 (74) 代理人 100105474
 弁理士 本多 弘徳
 (74) 代理人 100108589
 弁理士 市川 利光
 (74) 代理人 100115107
 弁理士 高松 達
 (74) 代理人 100090343
 弁理士 濱田 百合子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 胸椎に挿入するための取組及び拡張可能な装置

(57) 【要約】

椎骨内のキャビティに挿入されるのに特に適した装置であって、該装置が、収縮した位置と拡張した位置とを特徴とし、前記収縮した位置において装置が、椎骨の壁部に設けられた開口を通過して前記キャビティに挿入されることができる装置において、該装置が、第1の上部の細長い接触エレメントと、第2の下部の細長い接触エレメントと、前記エレメントを、該エレメントの接触面に対して実質的に横方向に、特定の終端位置まで移動させるための手段とを有しており、該終端位置において前記接触エレメントが互いにロックされる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

椎骨内のキャビティに挿入されるのに特に適した装置であって、該装置が、収縮した位置と拡張した位置とを特徴とし、前記収縮した位置において装置が椎骨の壁部に設けられた開口を通して前記キャビティに挿入されることができる装置であって、該装置が、第 1 の上部の細長い接触エレメントと、第 2 の下部の細長い接触エレメントとを有しており、前記接触エレメントを該接触エレメントの接触面に対して実質的に横方向に特定の終端位置まで移動させるための手段と、前記終端位置において前記接触エレメントを互いに固定させるための手段が設けられていることを特徴とする装置。

【請求項 2】

前記接触エレメントを移動させるための手段が液圧式手段であることを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記接触エレメントを移動させるための手段が空圧式手段であることを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記接触エレメントを移動させるための手段が機械的手段であることを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記接触エレメントを移動させるための手段が、前記接触エレメントのうちの 1 つの位置が前記移動中に実質的に不変であるように設計されていることを特徴とする、請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 6】

前記上部のエレメントの位置が前記移動中に不変であり、下部エレメントが椎骨キャビティの底部に向かって移動することを特徴とする、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記下部の接触エレメントが、2 つの平行なアームに旋回可能に結合されており、前記アームも、上側においてビーム状エレメントに旋回可能に結合されており、該ビーム状エレメントが上部の接触エレメントの下側に摺動可能に結合されていることを特徴とする、請求項 4 から 6 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 8】

2 つの平行な前記アームが、一方では前記下部の接触エレメントに、他方ではフィルムヒンジによって前記ビーム状エレメントに結合されていることを特徴とする、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

レバーが、一方の端部において前記上部の接触エレメントに、他方の端部において平行な前記アームのうちの一方に旋回可能に結合されており、前者の旋回点が、ほぼ一方の平行なアームのレベルにおいて、該アームの端部位置に配置されており、後者の旋回点が、第 2 の平行なアームの両端部の中間に配置されていることを特徴とする、請求項 7 または 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記上部の接触エレメントの下側に沿ってビーム状エレメントを移動させるための取外し可能な手段が設けられていることを特徴とする、請求項 7 から 9 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 11】

前記ビーム状エレメントを移動させるための手段がコード又はケーブルによって形成されており、該コード又はケーブルが、上部の前記接触エレメントに設けられた開口を通過させられており、前記コード又はケーブルの端部が、前記ビーム状エレメントに配置された張力手段に結合されていることを特徴とする、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記アームが、拡張した位置における装置の全体高さ寸法が椎骨キャビティの底部と天井との間の空間に相当する長さを有していることを特徴とする、請求項7から9の何れか1項に記載の装置。

【請求項13】

前記上部の接触エレメントと前記ビーム状エレメントとに、前記接触エレメントをその終端位置に固定させるための手段が設けられていることを特徴とする、請求項7、8、9、12の何れか1項に記載の装置。

【請求項14】

前記上部の接触エレメントに突出部が設けられており、前記ビーム状エレメントにキャビティが設けられており、前記上部の接触エレメントの前記突出部が前記ビーム状エレメントの前記キャビティと係合し、この場合、2つの面の間の摩擦が終端位置において生じさせられ、該摩擦により前記接触エレメントが相対的に固定されることを特徴とする、請求項13に記載の装置。

【請求項15】

椎骨キャビティを包囲する椎骨の壁部に2つの小さな開口が形成され、これらの開口を通して装置が収縮した位置において挿入され、この後装置が適切な手段によって椎骨キャビティ内で拡張させられ、これにより、2つの接触エレメントが、一方では前記キャビティの底部に、他方では前記キャビティの天井に対して押し付けられるようになっていることを特徴とする、請求項1から14の何れか1項に記載の装置を使用するための方法。

【請求項16】

椎骨キャビティを包囲する壁部の上部に2つの小さな開口が形成され、前記上部の接触エレメントが、装置の拡張時に前記キャビティの天井に当接し、その結果前記上部の接触エレメントの位置は実質的に不変であるのに対し、前記拡張が実質的に、前記下部の接触エレメントが底部の方向に下方へ移動することによって生じることを特徴とする、請求項13に記載の方法。

【請求項17】

2つの接触エレメントを拡張させかつその終端位置において相対的に固定した後、椎骨キャビティが、骨材料又は、骨の成長を刺激するミネラル材料又はその他の材料で充填されることを特徴とする、請求項13または14に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特に椎骨内のキャビティに挿入されるのに適した装置に関し、この装置は収縮した位置と拡張した位置とを特徴とし、収縮した位置において、装置は、椎骨壁部における開口を介して前記キャビティに挿入されることができる。

【背景技術】

【0002】

椎骨内の骨組織の質が病氣、例えば骨粗鬆症、外傷及び同様のもののために低下しているならば、周囲の骨組織は、一層増大する圧力を受け、このことは、前記組織の崩壊にもつながり、椎骨が圧縮され、それに伴い全体に苦痛を感じる。

【0003】

椎間板の高さを回復させるために様々な方法が知られているが；例えば国際公開第01/03616号パンフレット参照、損傷を受けた椎骨の高さを回復させるためには僅かな適切な技術しか知られていない。

【0004】

例えば損傷を受けた椎骨の全体をプロテーゼと交換することが知られているが、これは例外的な場合にのみ行われる極めて根治的な手法である。

【0005】

損傷を受けた椎骨を回復させるための別のかかなり最近の技術によれば、椎骨は骨セメント又は同様のものによって固定される。この方法は、国際公開第98/56301号パンフ

レットに開示されている。この方法によれば、押し潰された椎骨の高さは、椎骨内のキャビティに膨張可能なバルーンを挿入することによって回復させられる。バルーンは、まず、椎骨壁部における小さな開口を介して無圧力状態で前記キャビティに挿入され、その後バルーンが膨張させられ、その結果椎骨が元の状態を回復する。次いで、バルーンは再び無圧力状態にされて取り出され、その後、椎骨内に形成された空間はある種の骨セメントで充填される。

【0006】

この方法の1つの欠点は、挿入された材料がバルーン圧力を解放するときに圧力を受け、その結果前記材料が漏出し、材料は完全にその機能を果たすことがないということである。さらに、挿入された材料と包囲する骨組織との間の融合の性質が完全に満足できるものではなく、治療された椎骨の最適ではない長期的強度及び質を生じさせる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

それにもかかわらず、骨粗鬆症患者の数の急速な増加を考慮して、損傷を受けた椎骨を回復させるための比較的単純かつ信頼できる方法が必要とされている。したがって、本発明の課題は、椎骨が比較的単純な、すなわち比較的小さな手術のみが必要とされる、質的に満足できる形式で回復させられることができる装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の有利な態様は、装置が、外科医が最小限の侵襲性手術で手術を行うことができるように設計されているということである。技術が一般的に受け入れられるために、小さくかつ迅速な手術及び患者のための短い回復時間が必須である。

【0009】

別の有利な態様は、本発明による装置を使用する方法が、椎間板を回復させるための一般的に受け入れられている技術、特にいわゆるバックアプローチとかなり類似しているということである。前記アプローチによれば、ケージとも呼ばれる2つのブロックが、脊椎のそれぞれの側において椎間板に挿入され、2つの隣接する椎骨の間の空間をそれぞれの側において回復させ、2つの椎骨を互いに固定させる。椎間板を回復させるための前記慣用の技術の場合のように、本発明の装置は2つの異なる機能、すなわち椎骨を通常の寸法に回復させることと、負荷を引き受ける装置の周囲に十分に骨組織が形成されるまで椎骨本体への負荷を支持することとを有する。装置の支持能力に悪影響を与えることなしに骨の成長を促進させるため、外科医は装置の周囲に様々な種類の材料、例えば骨粒子、ミネラル等を挿入することができなければならない。

【0010】

別の有利な態様は、椎骨本体の形状及び寸法の回復が外科医によって容易にチェックされることができ、この場合、外科医は、装置が正しく位置決めされているという絶対的な確信がない場合に装置を抜き出すことができるということである。

【0011】

本発明による装置は、全ての上記要求を満たしており、それを達成するために、装置は、第1の上部の細長い接触エレメントと第2の下部の細長い接触エレメントとを有しており、前記エレメントを、接触面に対して実質的に横方向に特定の端部位置まで移動させ、前記接触エレメントを前記端部位置において互いに固定させるための手段が設けられていることを特徴とする。

【0012】

本発明による装置は、小さな幅寸法と、収縮した位置においては、小さな高さ寸法をも有している。この位置において、装置は、患者の組織における2つの小さな切開部を介して椎骨キャビティに挿入されることができ、2つの小さな開口は椎骨壁部に設けられている。これらは全て、患者に対する最小限の不快感と、該当部位の迅速な回復を保証する環境において行われる。装置が挿入された後、2つの接触エレメントは、該当する椎骨の上部

及び下部の端面に対して、端部位置における特定の所定の力で押し付けられるまで移動させられ、これにより椎骨を元の寸法に回復させる。この位置において、接触エレメントは互いに固定される。ここで、外科医は、ミネラル又は骨セメント等の材料を、このように形成された空間に導入することができる。椎骨における負荷は、最初はほぼ全てが装置によって引き受けられ、これにより、椎骨の回復された位置が影響を受けることなく骨の成長が生じることができる。十分な強度の十分な骨の量が形成されると、前記新たに形成された骨は、装置における負荷を徐々に引き受け、全てこれは前記ケージ技術と同様である。装置は椎骨を直接に元の形状に戻しかつ椎骨をその位置に固定するので、患者が感じる苦痛は既に最初から著しく小さい。

【0013】

10

本発明による装置は椎骨プロテーゼとして使用するためにも極めて適していることが明らかであり、その場合椎骨全体が交換される。以下に、本発明のさらなる説明が、椎骨における使用に極めて適した実施形態の説明によって与えられる。

【0014】

本発明によれば、接触エレメントを移動させるための手段は、全ての種類の適切な機構、例えば液圧式、空圧式又は機械的機構によって形成されていてよい。重要なことは、これらの全ての機構がエレメントをその端部位置において互いに固定することができることである。

【0015】

本発明による装置の別の実施形態によれば、2つの接触エレメントを移動させるための手段は、接触エレメントのうちの1つの位置が前記移動中に実質的に変化させられず、移動が他方のエレメントによって行われるように設計されている。

20

別の実施形態によれば、上部のエレメントの位置が変化させられず、その場合、椎骨のキャビティの底部に向かって移動させられるのは下部の接触エレメントである。この実施形態の利点は、柄とも呼ばれる、実用的に椎骨キャビティの天井における2つの骨構造物における小さなアクセス開口が、椎骨キャビティへの装置の挿入を可能にするのに十分であるということである。装置は前記開口を介して導入され、上部の接触エレメントは前記天井と接触したままであるのに対し、下部の接触エレメントは、底部と接触するまで、下方へ、すなわち上部の接触エレメントから離れる方向に移動させられ、下部と接触すると所定の位置にロックされる。このことは全て以下でさらに詳細に実施形態によって説明される。

30

【0016】

別の有利な実施形態によれば、下部の接触エレメントは2つの平行なアームに旋回可能に結合されており、これらのアームも、その上側においてビーム状エレメントに旋回可能に結合されており、このビーム状エレメントは、上部の接触エレメントの下側に摺動可能に結合されている。

【0017】

別の有利な実施形態によれば、レバーが、一端において上部の接触エレメントに旋回可能に結合されており、他端において平行なアームのうちの一方に結合されており、その場合、前者の旋回点がほぼ一方の平行なアームのレベルにおいてこのアームの端部位置に配置されており、後者の旋回点が、第2の平行なアームの端部の中間に配置されている。

40

【0018】

上記実施形態は、ビーム状エレメントを上部の接触エレメントの下側に沿って移動させるための手段を有している。この移動の結果、下部の接触エレメントと、この下部の接触エレメントに結合された2つのアームとによって形成される平行四辺形は拡張し、下部の接触エレメントが下方へ上部の接触エレメントから離れる方向に移動する。

【0019】

別の実施形態によれば、前記ビーム状エレメントを移動させるための手段は、上部の接触エレメントに設けられた開口を通過させられたコード又はケーブルによって形成されており、このコード又はケーブルの端部は、ビーム状エレメントに配置された張力手段に接続

50

されている。

【0020】

別の実施形態によれば、前記アームは、拡開した位置における装置の全体高さが、椎骨キャビティの底部と天井との間の間隔に相当するような長さを有している。前記間隔は、それぞれの場合に測定されなければならない、このことは本発明による装置のものと同様の構造を有する測定装置によって行われ、その後、測定された寸法を有する装置が椎骨キャビティに挿入されなければならない。

【0021】

本発明はさらに、本発明による装置を使用するための方法に関する。前記方法は、2つの小さな開口が椎骨壁部に形成され、これらの開口を通して装置が収縮した位置で挿入され、その後装置が拡開され、適切な手段によって椎骨キャビティ内の所定の位置にロックされることを特徴とする。

【0022】

別の有利な実施形態によれば、前記2つの小さな開口は、椎骨キャビティを包囲する壁部の上部に形成されており、上部の接触エレメントの位置は装置の拡開時に実質的に変化させられないのに対し、下部の接触エレメントが椎骨キャビティの底部の方向に下方へ移動させられる。

【0023】

2つの接触エレメントの相対的な拡開及び固定の後、椎骨キャビティは本発明によれば、骨材料又は骨の成長を刺激するミネラルで充填される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下に本発明を実施形態によってさらに詳細に説明する。

【0025】

図2aにおいて、符号1は第1の上部の細長い接触エレメントを示している。符号2は第2の下部の同様の細長い接触エレメントを示している。2つの平行なアーム3及び4がそれぞれヒンジ5及び6によって下部の接触エレメント2に旋回可能に結合されている。アームの他方の端部において、アーム3、4は、それぞれ箇所7、8において、上部の接触エレメント1の下側に摺動可能に結合されたビーム状エレメント9に旋回可能に結合されている。図2bに示した終端位置において、レバー10は、ほぼ平行なアーム4のレベルにおいて、ピボット11によって一端で上部の細長い接触エレメント1に結合されている。レバー10は、他方の端部において、平行なアーム3に、このアームのほぼ中央で、ピボット12によって結合されている。

【0026】

上部の接触エレメントにはキャビティ13が設けられており、このキャビティ13にコード14が通過させられており、コード14の自由端部は、ビーム状エレメント9に結合された解離可能な張力装置15に固定されており、このコードによって、装置を、図1aに示された収縮した位置から、図1b～cに示した中間段階を介して、図1dに示した完全に拡開した位置へ移動させるために、引張力が加えられることができる。これに関連して、コード14の引っ張り力はビーム状エレメント9を接触エレメント1の下側に沿って右方へ移動させ、これによりレバー10を駆動し、その結果、下部のエレメント2と、ビーム状エレメント9と、アーム3、4とによって形成された平行四辺形が、次第に広げられた位置へ移動する。図2において、前記平行四辺形は完全に広げられた位置に達しており、この位置において、平行四辺形は、上部の接触エレメント1に設けられた突出部16が、ビーム状エレメント9に設けられたキャビティ17と係合することによりロックされ、この場合、突出部16がキャビティ17内へ押し込まれ、2つの面の間に摩擦を生ぜしめ、この摩擦により接触エレメントが互いに固定される。

【0027】

図3a～cに示したように、上述の種類の装置が、まず患者の組織20に2つのかなり小さな切開部19を形成することによって、損傷を受けた椎骨ボディ18に導入されること

ができる。次いで、よく知られておりかつ頻繁に使用される装置 21 によって、椎骨の後側部分 24 を椎骨ボディ 18 に結合している骨部分 23 を介して、前記椎骨ボディに開口 22 が形成される。

【0028】

装置の挿入は図 4 a ~ c に概略的に示されており、これらの図は、図 4 a に示したように、第 1 段階において、装置が、補助的な挿入エレメント 25 によって、収縮した位置において前記開口（図示せず）を通して骨部分 23 に押し込まれ、椎骨キャビティ 18 内に配置されることを示している。前記開口は、第 1 の上部の接触エレメント 1 が椎骨キャビティの天井に事実上当接するような高さに配置されることが重要である。次いで、装置は、補助的なエレメント 25 によって、コード 14 を使用して、ビーム状エレメント 9 を接触エレメント 1 の下方の所定の位置まで移動させることによって拡張させられ、この移動に基づいて下部の接触エレメント 2 が椎骨キャビティの底部の方向に下方へ移動する。図 4 c は、前記拡張が完了し、装置が固定された段階を示している。さらに、補助的なエレメント 25 は装置から取り外される。外科医は、固定段階の直前に、装置が椎骨キャビティ内で正しく位置決めされていないことを決定するべきであるならば、外科医は装置を再び収縮させ、この装置を前記開口から引き出すことができる。

【0029】

拡張装置は、椎骨を実質的にいわば元の寸法に伸ばした。装置はここで椎骨に加わる負荷を引き受けることができる。椎骨内に形成された空間はここで、骨の成長を刺激するミネラル材料又はその他の材料で充填されることができる。装置は、椎骨に加わるあらゆる負荷を引き受けるので、成長した骨を再び崩壊させ、ひいては挿入された材料を押し出すような、椎骨に加わる力のいかなる危険性なしに、骨の成長が生じることができる。このことは、損傷を受けた椎骨のための満足できる復元過程につながり、この復元過程は、簡単な設計の装置と、比較的簡単な外科的処置によって実現されることができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】 図 1 a ~ d は、本発明による装置の実施形態の側面図であり、完全に収縮した位置（図 1 a）から完全に拡張しかつロックされた位置（図 1 d）に至る多数の作動位置を示している。

【図 2】 図 2 a ~ b は、部分的に拡張された位置（図 2 a）と完全に拡張されかつロックされた位置（図 2 b）とにおける同じ装置の斜視図である。

【図 3】 図 3 a ~ c は、椎骨と、図 1 に示した装置を椎骨本体に挿入することができるようにするために形成されなければならない切開部及び開口の様々な概略的な断面図である。

【図 4】 図 4 a ~ c は、本発明による装置を椎骨本体に挿入する様々な段階を概略的に示している。

(8)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

【国際公開パンフレット】

INTERNATIONAL APPLICATION FILED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



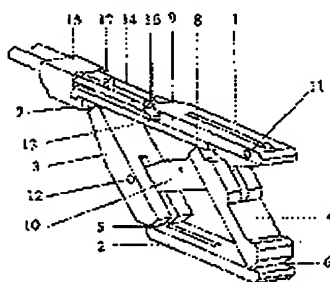
INTERNATIONAL PUBLICATION NUMBER

(43) International Publication Date
16 January 2005 (16.01.2005)

PCT

WO 03/003951 A1

- (51) International Patent Classification: A61F 2/24 (2006)
- (11) International Application Number: PCT/JP2004/000020
- (22) International Filing Date: 12 July 2004 (12.07.2004)
- (23) Filing Language: English
- (24) Publication Language: English
- (52) Priority from: Japanese Patent Application No. 2003-204030, filed 12 July 2003, in Japan.
- (54) Title: COIL CAPABLE AND EXPANDABLE INSTRUMENT FOR INSISTENCE IN A DORSAL CURVATURE
- (57) Abstract: A coil capable of providing constant or fully expandable force with a variable, fixed, or expandable length. The coil is formed by a series of interconnected segments. In a fully expanded position the instrument can be inserted through a curved surface, such as a ribcage, and then the segments can be moved toward a central point, thereby increasing the instrument's length. The instrument can be used to provide constant or variable force to a patient, such as a patient with a spinal injury, or to provide constant or variable force to a patient, such as a patient with a spinal injury.



WO 03/003951 A1

(57) Abstract: A coil capable of providing constant or fully expandable force with a variable, fixed, or expandable length. The coil is formed by a series of interconnected segments. In a fully expanded position the instrument can be inserted through a curved surface, such as a ribcage, and then the segments can be moved toward a central point, thereby increasing the instrument's length. The instrument can be used to provide constant or variable force to a patient, such as a patient with a spinal injury, or to provide constant or variable force to a patient, such as a patient with a spinal injury.

(9)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

WQ 03/003951 A) 

중요사항
본 문서는 '중요사항'으로 분류된 문서입니다.

본 문서는 '중요사항'으로 분류된 문서입니다. 본 문서는 '중요사항'으로 분류된 문서입니다. 본 문서는 '중요사항'으로 분류된 문서입니다.

(10)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

WO/2004/027951

INTERNATIONAL

COMPARABLE AND EXPANDABLE INSTRUMENT FOR INSERTION IN A VERTEBRAL CAVITY

DESCRIPTION

5 The present invention relates to an instrument in particular suitable for being inserted into the cavity within a vertebra, which instrument features a collapsed position and an expanded position, in which collapsed position the instrument can be inserted into the

10 aforesaid cavity through an opening in the vertebral wall.
If the quality of the bony tissue inside a vertebra deteriorates due to illness, such as osteoporosis, trauma and the like, the surrounding bone tissue may be subjected to an ever increasing pressure, which may lead to said tissue collapsing as well and the vertebra being compressed, with all the unpleasant consequences thereof.

15 Although various methods are known for restoring the height of an intervertebral disc; see International patent No. 01/85416, for example, only few suitable techniques are known for restoring the height of a damaged vertebra.

20 It is known, for example, to replace a damaged vertebra in its entirety by a prosthesis, but this is a very radical operation which is only performed in exceptional cases.

According to another, fairly recent technique for restoring damaged vertebrae, the vertebra is fixated with bone cement or the like. This method is disclosed in International patent application no. WO 98/56301. According to said method, the height of a crushed vertebra is 25 restored by inserting an inflatable balloon into the cavity within the vertebra. The balloon is first inserted into said cavity in pressureless condition through a small opening in the vertebral wall, after which it is inflated, as a result of which the vertebra regains its original condition. Then the balloon is removed pressureless again and removed, 30 after which the space created inside the vertebra is filled with some

(11)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

WO/01/04091

PLT/01/04091

2

kind of bone cement.

One drawback of this method is the fact that the inserted material is subjected to a pressure upon releasing of the balloon pressure, as a result of which said material may leak out, so that it will no longer perform its function to its full extent. Furthermore, the quality of the fusion between the inserted material and the surrounding bone tissue is not fully satisfactory, resulting in a less than optimum long-term strength and quality of the treated vertebra.

Nevertheless, in view of the rapid increase of the number of osteoporosis patients, there is a need for a relatively simple and reliable method for restoring damaged vertebrae. Consequently, it is an object of the present invention to provide an instrument by means of which a damaged vertebra can be restored in a relatively simple, i.e. with only relatively minor surgery being required, and qualitatively satisfactory manner.

An advantageous aspect of the invention is the fact that the instrument has been designed such that the surgeon can perform the operation with minimal invasive surgery. In order for the technique to become generally accepted, minor and rapid surgery and a short recovery time for the patient are essential.

Another advantageous aspect is the fact that the method employing the instrument according to the invention is quite similar to generally accepted techniques for restoring intervertebral discs. In particular in the so-called back approach. According to said approach, two blocks, also referred to as cages, are inserted into the intervertebral disc on either side of the spinal cord, restoring the spacing between the two adjacent vertebrae on either side and fixing the two vertebrae relative to each other. As is the case with the aforesaid conventional techniques for restoring intervertebral discs, the present instrument has two different functions, viz. restoration of the vertebra to its normal dimension and bearing the load on the vertebral

PLT:SVU290139

5

15

15

20

23

(13)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

W020303401

J47000200429

4

the vertebra is initially taken up nearly entirely by the instrument, so that bone growth can take place without the restored position of the vertebra being affected. Once a sufficient amount of bone of sufficient strength has been formed, said newly formed bone will gradually take over the load on the instrument. All this analogously to the aforementioned cage techniques. Since the instrument has directly returned the vertebra to its original shape and fixated it therein, the pain which the patient experiences will be much less from the outset already.

10 It will be apparent that an instrument according to the invention is also very suitable for use as a vertebral prosthesis, in which a complete vertebra is replaced. Hereinafter a further explanation of the invention will be given by means of a description of the embodiment that is very suitable for use in a vertebra.

15 According to the invention, the means for moving the contact elements apart may be formed by all kinds of suitable mechanisms, for example hydraulic, pneumatic or mechanical mechanisms. Important is the fact is that all these mechanisms enable fixation of the elements relative to each other in their end position.

20 According to another embodiment of the instrument according to the invention, the means for moving the two contact elements apart are designed such that the position of one of the contact elements remains substantially unchanged during the aforesaid movement and that the movement is carried out by the other element.

25 According to another embodiment, it is the upper element whose position remains unchanged, in which case it is the lower contact element that moves towards the bottom of the vertebral cavity. The advantage of this embodiment is that a small access opening in the two bone structures practically at the ceiling of the vertebral cavity, also called pedicles, suffices to enable insertion of the instrument into the vertebral cavity. The instrument is introduced through said openings, and

(14)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

WJ03003931

PERN0200429

5

while the upper contact element remains in contact with the aforesaid ceiling, the lower contact element is moved downwards, i.e. away from the upper contact element, until it makes contact with the bottom, whereupon it is locked in position. All this will be explained in more detail yet hereinafter by means of an embodiment.

According to another advantageous embodiment, the lower contact element is pivotally connected to two parallel arms, which arms are also pivotally connected to a beam-shaped element at their upper sides, which beam-shaped element is slidably connected to the bottom side of the upper contact element.

According to another advantageous embodiment, a lever is pivotally connected to the upper contact element at one end and to one of the parallel arms at the other end, wherein the former pivot point is located approximately at the level of one parallel arm in the end position thereof and the latter pivot point is located between the ends of the second parallel arm.

The above embodiment characterises means for moving the beam-shaped element along the bottom side of the upper contact element. As a result of this movement, the parallelogram formed by the lower contact element and the two arms connected thereto will unfold and the lower contact element will move downwards in a direction away from the upper contact element.

According to another embodiment, the means for moving said beam-shaped element are furnished by a cord or a cable, which is passed through an opening present in the upper contact element and whose ends are connected to tensioning means arranged on the beam-shaped element.

According to another embodiment, the aforesaid arms have a length such that the overall height dimension of the instrument in the expanded position thereof corresponds to the spacing between the bottom and the ceiling of the vertebral cavity. Said spacing must be measured for each case, which may be done by means of a measuring instrument of a

(15)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

WJ00000001

PATENT/200427

6

construction similar to that of the instrument according to the invention, after which an instrument having the measured dimension must be inserted into the vertebral cavity.

5 The invention further relates to a method for using the instrument according to the invention. Said method is characterized in that two small openings are formed in the vertebral walls, through which openings the instrument is inserted in the collapsed position thereof, after which the instrument is expanded and locked in position in the vertebral cavity by suitable means.

10 According to another advantageous embodiment, said two small openings are formed in the upper part of the walls surrounding the vertebral cavity and the position of the upper contact element remains substantially unchanged upon expansion of the instrument, whilst the lower contact element is moved downwards in the direction of the caudal of the vertebral cavity.

After expansion and fixation of the two contact elements relative to each other, the vertebral cavity is according to the invention filled with a bone material or a mineral which stimulates the bone growth.

20 The invention will be explained in more detail hereinafter by means of an embodiment.

Figures 1a-d are side elevations of an embodiment of the instrument according to the invention, showing a number of operational positions ranging from a fully collapsed position (Figure 1a) to a fully expanded and locked position (Figure 1d).

Figures 2a-b are perspective side elevations of the same instrument in a semi-expanded position (Figure 2a) and a fully expanded and locked position (Figure 2b).

30 Figures 3a-c are various schematic, cross-sectional representations of vertebrae and of the incisions and openings that must be formed so as to enable insertion of the instrument according to Figure

(16)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

WJ0300353

PERV0200429

7

into the vertebral body.

Figures 2a-c schematically show the various stages of the insertion of an instrument according to the invention into a vertebral body.

In Figure 2a, numeral 1 indicates a first, upper, elongated contact element. Numeral 2 indicates a second, lower, likewise elongated contact element. Two parallel arms 3 and 4 are pivotally connected to the lower contact element 2 by means of hinges 5 and 6, respectively. At their other ends, the arms 3, 4 are pivotally connected, at points 7, 8, respectively, to a beam-shaped element 9 which is slidably connected to the bottom side of the upper contact element 1. In its end position as shown in Figure 2b, a lever 10 is connected to the upper elongated contact element 1 with one end by means of a pivot 11, approximately at the level of parallel arm 4. The lever 10 is connected to the parallel arm 3, approximately at the centre thereof, with its other end by means of a pivot 12.

The upper contact element is provided with a cavity 13, through which a cord 14 is passed, the free ends of which are fixed in a detachable tensioning device 15 connected to the beam-shaped element 9, by means of which cord a pulling force can be exerted for the purpose of moving the instrument from its collapsed position as shown in Figure 2a, via the intermediate stages as shown in Figures 2b-c, to its fully expanded position as shown in Figure 2d. It should be noted in this connection that pulling of the cord 14 causes the beam-shaped element 9 to move to the right along the bottom side of the contact element 1, thus driving the lever 10, as a result of which the parallelogram formed by the lower element 2, the beam-shaped element 9 and the arms 3, 4 moves further and further towards its unfolded position. In Figure 2, said parallelogram has reached its fully unfolded position, in which position 11 is locked as a result of the projecting part 16 on the upper contact element 1 mating with a cavity 17 in the beam-shaped element 9, such that

(17)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

WJ20X00393

RETNV0290429

8

the projecting part 16 is forced into the cavity 17, producing a friction between the two surfaces which causes the contact elements to be fixed relative to each other.

As is shown in Figures 3a-c, an instrument of the above-described kind can be introduced into a damaged vertebral body 16 by first making two fairly small incisions 19 in the tissue 20 of a patient. Following that, openings 22 are forced in said vertebral body by means of well-known and frequently used instruments 21, via the bone portion 23 which connects the rear part 24 of the vertebra to the vertebral body 16.

The insertion of the instrument is schematically shown in Figures 3a-c, which clearly show that in a first stage, as shown in Figure 4a, the instrument is pushed into the bone portion 23 through the aforesaid openings (not shown) in its collapsed position by means of an auxiliary insertion element 25 and placed into the vertebral cavity 18. It is noted that the aforesaid openings are located so high that the first upper contact element 1 practically abuts against the ceiling of the vertebral cavity. Subsequently, the instrument is expanded by moving the beam-shaped element 9 to a position under the contact element 1 by means of the auxiliary element 25, using the cord 14, upon which movement the lower contact element 2 moves downwards in the direction of the bottom of the vertebral cavity. Figure 4c shows the stage where said expansion is complete and the instrument is fixed. In addition, the auxiliary element 25 is disconnected from the instrument. If the surgeon should decide just before the fixation stage that the instrument is not correctly positioned in the vertebral cavity, he will be able to collapse the instrument again and withdraw it through the aforesaid openings.

The expanding instrument has stretched the vertebra substantially to its original dimension, as it were. The instrument can now take up loads that are exerted on the vertebra. The space that has been formed within the vertebra can now be filled with a mineral material or another material which stimulates the bone growth. Since the

(18)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

WJ0300393

PCT/NL0290429

Instrument takes up any loads that are exerted on the vertebra. Bone growth can take place without any risk of forces being exerted on the vertebra causing the bone that has grown to collapse again, thus forcing out the inserted material. This leads to a satisfactory restoration procedure for a damaged vertebra, which can be realised by means of an improvement of simple design and a relatively simple surgical procedure.

(19)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

WJ03003951

PATENT200429

10

CLAIMS

1. An instrument in particular suitable for being inserted into the cavity within a vertebra, which instrument features a collapsed position and an expanded position, in which collapsed position the instrument can be inserted into the aforesaid cavity through an opening in the vertebral wall, characterized in that the instrument comprises a first upper elongated contact element and a second lower elongated contact element, and in that means are present for moving said elements apart in a direction substantially transversely to their contact surface to a particular end position and fixing said contact elements relative to each other in said end position.
2. An instrument according to claim 1, characterized in that the means for moving the contact elements apart are hydraulic means.
3. An instrument according to claim 1, characterized in that the means for moving the contact elements apart are pneumatic means.
4. An instrument according to claim 1, characterized in that the means for moving the contact elements apart are mechanical means.
5. An instrument according to claim 1, 2, 3 or 4, characterized in that the means for moving the contact elements apart are designed such that the position of one of the contact elements remains substantially unchanged during the aforesaid movement.
6. An instrument according to claim 5, characterized in that the position of the upper element remains unchanged during the aforesaid movement and in that the lower element moves towards the bottom of the vertebral cavity.
7. An instrument according to claim 4, 5 or 6, characterized in that the lower contact element is pivotally connected to two parallel arms, which arms are also pivotally connected to a beam-shaped element at their upper sides, which beam-shaped element is slidably connected to the bottom side of the upper contact element.

(20)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

WO/03/03751

JP/2003/00429

11

2. An instrument according to claim 7, characterized in that the two parallel arms are connected to the lower contact element on the one hand and to the beam-shaped element on the other hand by means of film hinges.

5 9. An instrument according to claim 7 or 8, characterized in that a lever is pivotally connected to the upper contact element at one end and to one of the parallel arms at the other end, wherein the former pivot point is located approximately at the level of one parallel arm in the end position thereof and the latter pivot point is located between the ends of the second parallel arm.

10 10. An instrument according to claim 7 or 8 or 9, characterized in that removable means are present for moving the beam-shaped element along the bottom side of the upper contact element.

11. An instrument according to claim 10, characterized in that the means for moving said beam-shaped element are formed by a cord or a cable, which is passed through an opening present in the upper contact element and whose ends are connected to tensioning means arranged on the beam-shaped element.

12. An instrument according to claim 7, 8 or 9, characterized in that said arms have a length such that the overall height dimension of the instrument in the expanded position thereof corresponds to the spacing between the bottom and the ceiling of the vertebral cavity.

13. An instrument according to any one or more of the claims 7, 8, 9 or 12, characterized in that means for fixing the contact elements in their end position are present on the upper contact element and on the beam-shaped element.

14. An instrument according to claim 13, characterized in that the upper contact element is provided with a projecting part and the beam-shaped element is provided with a cavity, wherein the projecting part of the upper contact element mates with the cavity in the beam-shaped element in such a manner that a friction between the two surfaces

(21)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

WO/2004/029429

JP/2004/029429

12

is produced in the end position, which friction causes the contact element to be fixated relative to each other.

15. A method for using the instrument according to any one or more of the preceding claims, characterized in that two small openings
5 are formed in the vertebral wall surrounding the vertebral cavity, through which openings the instrument is inserted in the collapsed position thereof, after which the instrument is expanded in the vertebral cavity by suitable means, so that the two contact elements press against the bottom of said cavity on the one hand and against the ceiling of said
10 cavity on the other hand.

16. A method according to claim 13, characterized in that said two small openings are formed in the upper part of the walls surrounding the vertebral cavity and the upper contact element abuts against the ceiling of the said cavity upon expansion of the instrument, as a result
15 of which its position remains substantially unchanged, whilst said expansion substantially takes place in that the lower contact element moves downwards in the direction of the bottom.

17. A method according to claim 13 or 14, characterized in that after expansion and fixation of the two contact elements in their end
20 position relative to each other, the vertebral cavity is filled with a bone material or a mineral material or another material which stimulates the bone growth.

25

(22)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

WO 03/03951

PL 7/01,024,0424

1 / 4

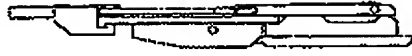


Fig. 1a

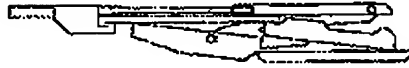


Fig. 1b

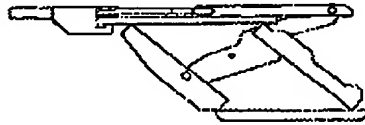


Fig. 1c

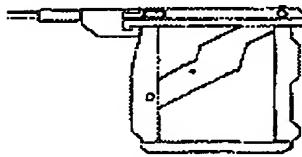


Fig. 1d

(23)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

WO 01/60391

PL 7/01,624,624

2 / 4

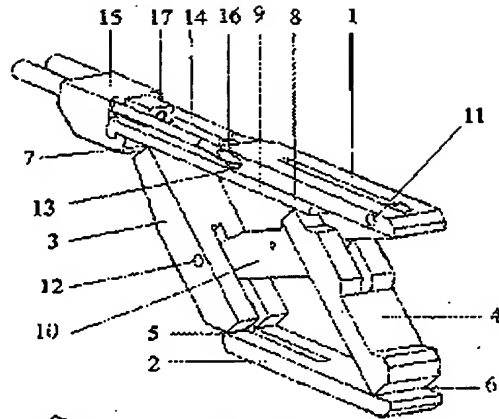


Fig. 2a

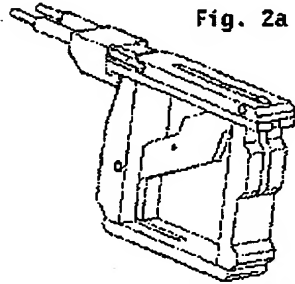


Fig. 2b

(24)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

WO 03/03951

PLT/NTL/0310424

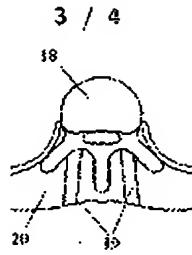


Fig. 3a

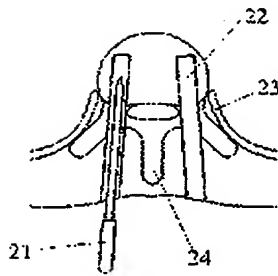


Fig. 3b

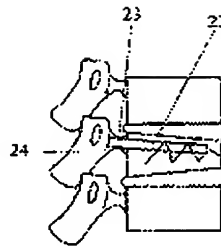


Fig. 3c

(25)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

NO. 11502951

DATE: 2004.10.29

4 / 4

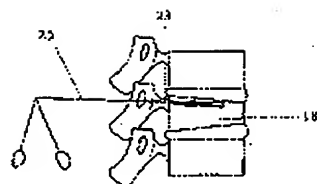


Fig. 4a

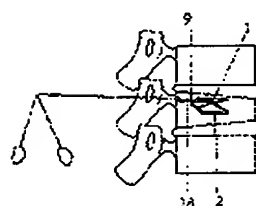


Fig. 4b

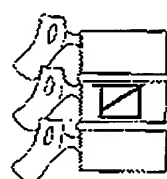


Fig. 4c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

1. DATE
 PCT/No. 05/00022

PCT/No. 05/00022
 PCT/No. 05/00022

International Search Report on the International Search Report

2. CLASSIFICATION

International Search Report on the International Search Report

PCT/No. 05/00022

International Search Report on the International Search Report

International Search Report on the International Search Report

(PCT/No. 05/00022)

3. CLASSIFICATION

International Search Report on the International Search Report

PCT/No. 05/00022

A	US 99 55031 A (SCHWENGER ROBERT H; REALEY MARK A (US); REYNOLDS JAMES I (US); SCHWENGER) 17 December 1998 (1998-12-17) cited in the application abstract	1,4
A	US 4 997 422 A (KELLEY BRANGLIO) 5 March 1991 (1991-03-05) abstract; claim 1; figure 2 column 1, line 23 - column 2, line 3 column 2, line 42-46	2-6
A	DE 199 47 687 A (AESCHLAP AN; US 66) 23 September 1999 (1999-09-23) abstract; figure 3	2,3

-/-

4. International Search Report on the International Search Report

5. International Search Report on the International Search Report

6. International Search Report on the International Search Report

7. International Search Report on the International Search Report

8. International Search Report on the International Search Report

9. International Search Report on the International Search Report

10. International Search Report on the International Search Report

11. International Search Report on the International Search Report

12. International Search Report on the International Search Report

13. International Search Report on the International Search Report

14. International Search Report on the International Search Report

15. International Search Report on the International Search Report

16. International Search Report on the International Search Report

17. International Search Report on the International Search Report

18. International Search Report on the International Search Report

19. International Search Report on the International Search Report

20. International Search Report on the International Search Report

25 October 2002

21/10/2002

International Search Report on the International Search Report

International Search Report on the International Search Report

International Search Report on the International Search Report

International Search Report on the International Search Report

International Search Report on the International Search Report

International Search Report on the International Search Report

International Search Report on the International Search Report

(27)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		IPC/TUL 02/05420
<p>Classification of the International Search Report</p> <p>Classification of the International Search Report</p>		
A	<p>NO 01 41668 A (SCHLAEPFER FRIGELIN; ROSS MARTIN (CH); SYNTHES AG (CH); SYNTHES AG) 14 June 2001 (2001-06-14) Abstract; Claim 1; Figure 1</p>	5,6
A	<p>DE 200 04 312 A (STROHS JOERN; KOP WIGSTAD (DE)) 28 September 2000 (2000-09-28) Abstract; Figure 1-3</p>	1,4
A	<p>US 6 274 334 B1 (SHIDONGYI LOUREN) 16 January 2001 (2001-01-16) Abstract; Figure 1, 3, 6, 7 Column 4, line 41-51</p>	1,4
A	<p>US 5 782 833 A (SHIMOMOTO OLEE ET AL) 21 July 1998 (1998-07-21) Abstract; Figure 1-4 Column 1, line 63 -column 2, line 17 Column 5, line 38-52</p>	1,4

(28)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		INFORMATION NO. PCT/JP 02/00429
Box 1: Comprehensive search report in which a preliminary examination of the patentability of the invention is carried out in accordance with Article 17 of the Patent Law.		
This comprehensive search report is not a preliminary examination report. It is a preliminary examination report.		
1. <input checked="" type="checkbox"/> Class 15-17 The invention is classified in Class 15-17. The invention is classified in Class 15-17.		
Rule 15.1(iv) PC7 - Method for treatment of the human or animal body by surgery		
2. <input type="checkbox"/> Class 15-17 The invention is classified in Class 15-17. The invention is classified in Class 15-17.		
3. <input type="checkbox"/> Class 15-17 The invention is classified in Class 15-17. The invention is classified in Class 15-17.		
Box 2: Characterization of the invention in relation to the prior art (Continuation of Item 2 of the search report)		
This section is a continuation of the search report. It is a continuation of the search report.		
1. <input type="checkbox"/> The invention is a new invention. The invention is a new invention.		
2. <input type="checkbox"/> The invention is a new invention. The invention is a new invention.		
3. <input type="checkbox"/> The invention is a new invention. The invention is a new invention.		
4. <input type="checkbox"/> The invention is a new invention. The invention is a new invention.		
Remarks on Prior Art:		
<input type="checkbox"/> The invention is a new invention. The invention is a new invention.		
<input type="checkbox"/> The invention is a new invention. The invention is a new invention.		

Form PCT/JP/2004/200429 of 10/10/04 (1/1) (1/1) (1/1)

(29)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT				PCT/OL 02/00429	
Pub. No.	Pub. Date	Pub. No.	Pub. Date	Pub. No.	Pub. Date
WO 9666301	A	17-12-1998	US 5248112 B1	19-05-2001	
			US 5972012 A	26-10-1999	
			US 7524400 B2	19-09-2000	
			US 7721236 A	30-12-1998	
			US 7858851 T	12-17-2000	
			EP 0847991 A1	28-03-2000	
			US 200101956 A2	28-10-2000	
			JP 2001113097 T	04-10-2001	
			US 6469602 A	08-02-2000	
			US 5013228 A	26-10-2001	
			PL 371720 A1	17-09-2000	
			SE 167799 A3	11-07-2000	
			US 6342204 T2	21-07-2000	
			US 2001012906 A1	27-06-2002	
			US 6856301 A3	17-12-1998	
			US 2001009531 A1	06-12-2001	
			US 2001009531 A1	15-11-2001	
			US 6285008 A1	26-08-2001	
			US 2002013600 A1	31-01-2002	
US 4997432	A	05-03-1991	DE 3905193 A1	05-10-1990	
			DE 5893491 A1	26-08-1994	
			EP 0333000 A2	27-09-1999	
			ES 2047414 T3	16-12-1993	
			US 5122130 A	16-06-1992	
DE 19941587	A	28-09-2000	DE 2893697 A1	02-04-1999	
			DE 19947887 A1	28-08-2000	
			DE 28017635 A1	08-12-1999	
WO 0141652	A	14-06-2001	WO 0141652 A1	14-06-2001	
			US 6342204 A	18-06-2001	
			EP 1255520 A1	04-09-2002	
DE 2001012906	A	28-09-2000	DE 2001012906 A1	28-09-2000	
US 5174330	B1	15-01-2004	US 6103517 A1	06-02-2001	
			US 2157209 A	07-07-2000	
			EP 1139906 A1	10-10-2001	
			US 2001012906 A1	27-09-2000	
US 5762832	A	21-07-1998	US 4592797 A	24-04-1998	
			EP 1039326 A1	21-05-2000	
			WO 9414147 A2	04-04-1994	

(30)

JP 2004-530527 A 2004.10.7

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),GA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GN,ML,MR,NE,SN,TD,TD),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NZ,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 フェルドホイツェン, アルベルト, グリット

オランダ国 エヌエル-9761 ケイエス エールデ, ラーゲ ツッケン 7

(72)発明者 ゲーネン, カミエル, ライニエル, ツァーレ

オランダ国 エヌエル-6031 エスシー ネーダヴェールト, ショーア 35

Fターム(参考) 4C060 LL03 LL07 MM24

JP 2004-530527 AS 2005.9.2

【公報種別】 特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】 第1部門第2区分
 【発行日】 平成17年9月2日(2005.9.2)

【公表番号】 特表2004-530527(P2004-530527A)
 【公表日】 平成16年10月7日(2004.10.7)
 【年通号数】 公開・登録公報2004-039
 【出願番号】 特願2003-509967(P2003-509967)
 【国際特許分類第7版】
 A 6 1 B 17/56
 【F I】
 A 6 1 B 17/56

【手続補正書】
 【提出日】 平成16年1月27日(2004.1.27)
 【手続補正1】
 【補正対象書類名】 特許請求の範囲
 【補正対象項目名】 全文
 【補正方法】 変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項1】

椎骨キャビティを拡張させるための装置であって、該装置が収縮した位置を特徴とし、該収縮した位置において装置が、キャビティよりも小さなアクセス開口を通して前記キャビティに挿入されることができるようになっており、前記装置が、
第1の接触面を有する第1の上部の細長い接触エレメントと、
第2の接触面を有する第2の下部の細長い接触エレメントと、
前記エレメントを、接触面に対して実質的に横方向に、拡張した位置まで移動させるための手段と、
前記接触エレメントを前記拡張した位置において相対的に固定させるための手段とを有することを特徴とする、椎骨キャビティを拡張させるための装置。

【請求項2】
 前記接触エレメントを移動させるための手段が液圧式手段であることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項3】
 前記接触エレメントを移動させるための手段が空圧式手段であることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項4】
 前記接触エレメントを移動させるための手段が機械的手段であることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項5】
 前記接触エレメントを移動させるための手段が、前記接触エレメントのうちの1つの位置が前記移動中に実質的に不変であるように設計されていることを特徴とする、請求項1から4の何れか1項に記載の装置。

【請求項6】
 前記上部のエレメントの位置が前記移動中に不変であり、下部エレメントが椎骨キャビティの底部に向かって移動することを特徴とする、請求項5に記載の装置。

【請求項7】
 前記下部のエレメントが、2つの平行なアームに旋回可能に結合されており、前記アームも、上側においてビーム状エレメントに旋回可能に結合されており、該ビーム状エレ

ントが上部の接触エレメントの下側に摺動可能に結合されていることを特徴とする、請求項4から6の何れか1項に記載の装置。

【請求項8】

2つの平行な前記アームが、一方では前記下部の接触エレメントに、他方ではフィルムヒンジによって前記ビーム状エレメントに結合されていることを特徴とする、請求項7に記載の装置。

【請求項9】

レバーが、一方の端部において前記上部の接触エレメントに、他方の端部において平行な前記アームのうちの一方に旋回可能に結合されており、前者の旋回点が、ほぼ一方の平行なアームのレベルにおいて、該アームの端部位置に配置されており、後者の旋回点が、第2の平行なアームの両端部の中間に配置されていることを特徴とする、請求項7または8に記載の装置。

【請求項10】

前記上部の接触エレメントの下側に沿ってビーム状エレメントを移動させるための取外し可能な手段が設けられていることを特徴とする、請求項7から9の何れか1項に記載の装置。

【請求項11】

前記ビーム状エレメントを移動させるための手段がコード又はケーブルによって形成されており、該コード又はケーブルが、上部の前記接触エレメントに設けられた開口を通過させられており、前記コード又はケーブルの端部が、前記ビーム状エレメントに配置された張力手段に結合されていることを特徴とする、請求項10に記載の装置。

【請求項12】

前記アームが、拡張した位置における装置の全体高さ寸法が椎骨キャビティの底部と天井との間の空間に相当する長さを有していることを特徴とする、請求項7から9の何れか1項に記載の装置。

【請求項13】

前記上部の接触エレメントと前記ビーム状エレメントとに、前記接触エレメントをその終端位置に固定させるための手段が設けられていることを特徴とする、請求項7、8、9、12の何れか1項に記載の装置。

【請求項14】

前記上部の接触エレメントに突出部が設けられており、前記ビーム状エレメントにキャビティが設けられており、前記上部の接触エレメントの前記突出部が前記ビーム状エレメントの前記キャビティと係合し、この場合、2つの面の間の摩擦が終端位置において生じさせられ、該摩擦により前記接触エレメントが相対的に固定されることを特徴とする、請求項13に記載の装置。

【請求項15】

請求項1から14の何れか1項に記載の装置を使用するための方法であって、該方法が、椎骨キャビティを包囲する椎骨壁部に小さな開口を形成することを含み、該開口を通過して前記装置が収縮した位置において挿入され、その後前記装置が前記椎骨キャビティにおいて適切な手段によって拡張させられ、これにより、一方では第2の下部の接触エレメントが前記キャビティの底部に押し付けられ、他方では第1の上部の接触エレメントが前記キャビティの天井に押し付けられることを特徴とする方法。

【請求項16】

椎骨キャビティを包囲する壁部の上部に前記小さな開口が形成され、前記上部の接触エレメントが、装置の拡張時に前記キャビティの天井に当接し、その結果前記上部の接触エレメントの位置は実質的に不変であるのに対し、前記拡張が実質的に、前記下部の接触エレメントが前記キャビティの底部に向かって移動することによって生じることを特徴とする、請求項15に記載の方法。

【請求項17】

前記第1及び第2の接触エレメントを拡張させかつその終端位置において相対的に固定

(3)

JP 2004-530527 A5 2005.9.2

した後、椎骨キャビティが、骨材料又は、骨の成長を刺激するミネラル材料又はその他の材料で充填されることを特徴とする、請求項 15 または 16 に記載の方法。

【請求項 18】

椎骨キャビティに挿入するための椎骨プロテーゼであって、該プロテーゼが収縮した位置を特徴とし、該収縮した位置においてプロテーゼが、前記キャビティよりも小さなアクセス開口を通して前記キャビティに挿入されることができ、

第 1 の接触面を有する第 1 の上部の細長い接触エレメントと、

第 2 の接触面を有する第 2 の下部の細長い接触エレメントと、

前記接触エレメントを、接触面に対して実質的に横方向に、拡開した位置まで移動させるための手段と、

前記接触エレメントを前記拡開した位置において相対的に固定させるための手段とを有することを特徴とする、椎骨キャビティに挿入するための椎骨プロテーゼ。